Aus der Frauenklinik der Universiät Bonn
Direktor: Prof. Dr. Siebke.

Untersuchungen über den Fettgehalt der Nachgeburt.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 15. Januar 1938

von

Norman Diamond

aus Brooklyn N. Y., USA.

Bonn 1938
Anton Brand.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Rupp
Korreferent: Prof. Dr. Siebke.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEM LIEBEN VATER!

Die Aufgabe und die Leistung, die der weibliche Organismus vollbringen muß, wenn er innerhalb neun Monaten ein menschliches Wesen in sich zu tragen und zu ernähren hat, bis es eine gewisse Entwicklungsstufe erreicht hat, überschreiten in hohem Maße die normalen Lebensanforderungen während des nichtgraviden Zustandes. Die morphologischen und funktionellen Umstellungen, die in dieser Zeit stattfinden, machen die Schwangerschaftsbiochemie zu einem besonders interessanten und daher vielfach durchforschten Gebiet, da die Schwangerschaft, auch wenn sie in normalen Grenzen verläuft, immer dicht an das pathologische Geschehen streift. Sie geht leicht ins Krankhafte über, namentlich bei Frauen, bei denen, auch wenn sie in nichtschwangerem Zustand gesund erscheinen, doch eine krankhafte Anlage besteht, die ohne eine eingetretene Schwangerschaft nicht zum Ausdruck gekommen wäre, sondern nur durch die Schwangerschaft in Erscheinung tritt. Es ist daher auch verständlich, daß dieses Gebiet das Interesse von so vielen Forschern gefunden hat.

Auf dem Gebiete der Schwangerschaftsbiochemie gibt es eine Reihe von Arbeiten, die sich mit den Fettstoffn und Lipoiden befassen, weil man erkannte, daß gerade diesen Stoffen wichtige biologische Funktionen zukommen, und weil die Lipoide wegen guter und zuverlässiger Bestimmungsmethoden zugänglicher sind als andere Stoffe im menschlichen Organismus.

Gerade auf diesen Gebieten finden wir daher viele Untersuchungsergebnisse, die auf Veränderungen in der Schwangerschaft hinweisen. Hofbauer hat auf die fettige Infiltration der Leber hingewiesen, Virchow auf die fettige Degeneration der Aortenintima, von Leyden auf die fettige Degeneration der Nieren und Holsti auf die fettige Degeneration des Uterus.

In der Schwangerschaft werden im Uterus die Lipoide hauptsächlich in der Decidua aufgespeichert. So konnte man feststellen, daß die durch histolytische Tätigkeit der fötalen Chorionzotten entstehende sogenannte „Embryotrophe“ 60% Fette und Lipoide

enthält (Bonnet über Embryotrophe, D.M.W. 1899, S. 45). Es ist daher anzunehmen, daß die erste Nahrung, die das junge Ei bekommt, zu einem großen Teil aus Lipoiden besteht.

Schon in ganz jungen Plazenten wurden nicht unerhebliche Mengen von Lipoidstoffen gefunden. Was dieses Fett zu bedeuten hat, war lange ein Streitpunkt unter den vielen Forschern, die sich mit diesen Untersuchungen beschäftigt haben. Bonnet war der erste, der das Fett der Plazenta als Ernährungselement für den Fötus ansah. Hofbauer glaubte an eine Funktionsanalogie zwischen den Chorionzotten einerseits und den Darmzotten andererseits. Mikroskopisch sieht man, daß die Fettröpfchen niemals an der den intervillosen Räumen zugekehrten Seite zu finden sind, sondern immer an der Basis der Chorionepithelien. Daher nahm er an, daß das Fett durch die Tätigkeit der Zotten in seine Bestandteile Fettsäuren und Glycerin aufgespalten und dann so zerlegt dem Kinde zugeführt würde. — Mellisenos Ergebnisse zeigten ebenfalls in diese Richtung, indem er das Fett auch als ein Ernährungselement des Fötus ansah. Ebenso betrachtete Costa das Fett in den Zotten als einen von der Mutter herrührenden Stoff und glaubte, ähnlich wie Hofbauer, das Fett gehe durch die Plazenta nicht als Neutralfett sondern als Seife, welche später durch die Tätigkeit der Chorionzotten wieder in Neutralfett umgewandelt werde. Maximow, als Vertreter einer andern Gruppe von Forschern, glaubte dagegen, das Fett sei nur als ein Zeichen von Degenerationsvorgängen anzusehen. Zu im Grunde genommen ähnlichen Schlüssen gelangte Montanelli bei seinen histologischen Untersuchungen. Er fand äußerst geringe Mengen von Fett in den Chorionzotten von normalen Plazenten und glaubte, es besäße keinerlei ernährende Aufgabe. Er glaubte, es handle sich um Produkte einer Fettentartung, bedingt durch die schädigenden Einflüsse, die die Toxine bei ihrem Durchgang durch die Plazenta ausübten, und sagte, die Fettentartung sei bei sonstigen nukleären und protoplasmatischen Veränderungen des Gewebes in der erkrankten Plazenta besonders deutlich nachweisbar. Er beschrieb auch reichliche Fettmengen in Plazenten, die von albuminurischen Frauen stammten, ebenso auch in Fehl-

geburtplazenten aus den ersten Monaten und faßte alle diese Fettsubstanzen als Degenerationsprodukte auf.

Jossati da Costas Wahrnehmungen nehmen eine gewisse Mittelstellung unter den Schlußfolgerungen der erwähnten Forscher ein. Er war der Ansicht, daß dem Plazentarfett, das stets und reichlich in den Chorionzotten zu finden ist, eine Ernährungstätigkeit unter normalen Verhältnissen zukäme. Weil aber die histologischen Bilder so verschiedenartiges Aussehen aufwiesen, hielt er das Plazentarfett doch für ein Produkt von Degenerationsvorgängen, die in den kranken Plazenten zustandegekommen waren.

Asserato glaubte, daß Fette in korpuskulärer Form vom mütterlichen Blute in die Plazenta übertreten könnten. Auf Grund von experimentellen Untersuchungen glaubte er, die Fette könnten aus zweifachem Ursprung stammen, und zwar wäre ein degenerativer Ursprung bei hungernden Tieren anzunehmen und ein mit der Ernährung zusammenhängender Ursprung bei Tieren, die mit Fett gefüttert wurden.

Bondi dagegen unterstützte die Ansichten von Bonnet und Hofbauer in klarster Weise, indem er sagte: „Insbesondere erscheint uns noch der Umstand wichtig, daß es sich bei dem Auftreten von Fett im Syncitium nicht um einen degenerativen Vorgang handeln kann. Vor allem ist das größte Gewicht darauf zu legen, daß wir in den Fällen, in denen wir reichlich Fett vorfinden, keinerlei histologische Zeichen eines degenerativen Vorgangs in den Zellen vorfinden". Die Bilder seiner histologischen Präparate zeigten keine Degenerationszeichen, die Kerne zeigten bezüglich ihrer Färbung normale Verhältnisse, der Bürstenbesatz bestand in vollster Entwicklung und sonstige Abweichung von der Norm war in der Beschaffenheit des Protoplasmas nicht zu finden. Bei den verschiedenen Arten von regressiver Metamorphose war niemals eine Vermehrung der Fettkörnchen zu beobachten, im Gegenteil, mit diesen Vorgängen ging ein Abnehmen bzw. Schwinden des Fettes parallel. Dieses war besonders zu beobachten an Plazenten nach Absterben der Frucht. Im Fieberzustand befindet sich der Körper in ganz veränderten Verhältnissen des Stoffwechsels, und es ist mög-

lich, daß eine Zellschädigung durch die Toxine, die im mütterlichen Blute kreisen, entsteht. Im Zusammenhang damit fand Bondi auch in vielen Fällen von Fieber eine Verminderung der Menge des aufgenommenen Fettes. Der Trophoblast zeigt seine höchsten Entwicklungsgrade in den ersten Monaten der Schwangerschaft, um später in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft der normalen Atrophie seiner Zellen zu erliegen. Parallel dazu sehen wir, daß die Fettmenge ihren Höhepunkt in den ersten Monaten erreicht, um später allmählich zu schwinden.

Saxl und Hess haben beobachtet, daß bei Phosphorvergiftung fötale Elemente niemals an der Verfettung teilnehmen. Bondi fand sich in Übereinstimmung mit diesen Forschern, und von ihm ausgeführte Tierexperimente bestätigen diese Beobachtung, daß bei reichlicher Fettansammlung in inneren Organen das Syncytium niemals an der Verfettung teilnimmt.

Man kann also annehmen, daß das Fett, welches im Syncytium auftritt, kein Degenerationszeichen darstellt; im Gegenteil zeigen Bondi's Versuche, daß das Syncytium nur so lange Fett enthält als keine histologischen Veränderungen sich zeigen und daß ein Schwinden des Fettes seiner Degeneration parallel läuft. Bondi's Ansicht über die Herkunft des Fettes ist, das Fett habe als unmittelbare Quelle nur das mütterliche Blut. Es ist klar, daß es nicht vom Fötus stammen kann, weil das Syncytium bei abgestorbener Frucht in gleicher Weise fetthaltig ist wie beim lebenden Fötus, vorausgesetzt, daß keine histologischen Veränderungen sich zeigen und daß es noch immer vom mütterlichen Blut umspült wird. Der Fettgehalt zeigt dabei, was Menge und Art der Verteilung betrifft, keine Abweichung von der Norm. Hier greift Bondi zurück auf die Analogie mit dem Darm. Wenn man ein Stück Darmwand aus der Bauchhöhle eines hungernden Kaninchens entfernt und es in geeignete Flüssigkeit legt, so zeigen sich nach kurzer Zeit im Epithel reichliche Fettropfen (Koester). Die Fettaufnahme dauert nur solange als das Gewebe lebensfrisch bleibt und ein histologisch unverändertes Bild darbietet. Parallel dazu sehen wir, daß das syncytiale Epithel nur solange seine Fettaufnahme fortsetzt als es

noch mit dem mütterlichen Blute in Berührung ist und auch noch keine Zeichen einer Degeneration aufweist. Dieser Autor vergleicht den Fötus in der ersten Hälfte der Schwangerschaft mit einem echten Parasiten; er glaubt, er sei völlig unabhängig von dem Ernährungszustand der Mutter. Bei phlorizinvergifteten Tieren sah er ganz bedeutende Gewichtsverluste der Muttertieren und ausgedehnte Verfettung der inneren Organe; trotzdem zeigten die Zellen des Syncytiums keine Zeichen einer fettigen Degeneration, und der Fettgehalt zeigt keine Abweichung von der Norm. Er sagt aber, es wäre allerdings denkbar, daß gegen Ende der Schwangerschaft andere Verhältnisse vorherrschen als beim jungen Ei und daß doch im späteren Stadium eine gewisse Abhängigkeit von dem Ernährungszustand der Mutter bestehe. Prochownik lehrte, daß aus therapeutischem Grunde durch Nahrungsentziehung eine Verminderung des fötalen Gewichtes zu erreichen wäre. Asserato wies auf eine Abnahme des Fettes der Plazenta bei hungernden Tieren und eine Zunahme des Fettes bei überfütterten Tieren hin.

Ballerini bestätigte den Befund von Bondi. Er sagte: „Die Entwicklung sowie das fortschreitende Anwachsen des Syncytiums, sein Stillstand, seine Rückbildung, dies alles verläuft parallel zur Menge der in demselben enthaltenen Fettelemente". Er ist auch der Ansicht, daß das Fett kein Degenerationsprodukt darstellt, da er ebenfalls dort keine nukleären und protoplasmatischen Regressiverscheinungen finden konnte, wo die Menge von nachweisbarem Fett am größten war. Er glaubt, daß keine Umstände, die nicht auch eine Änderung im Stoffwechsel der Zellen oder eine Veränderung der Gewebsstruktur bewirken, einen Einfluß auf die Menge oder das Vorhandensein des Fettes haben können. Aber in jenen Fällen, wo Verletzungen des Gewebes vorlagen, sei es mütterlichen oder auch ovulären Ursprungs, sah er, daß ein fortschreitender Zerfall der Zelle und ein Schwund der Fettstoffe zueinander parallel liefen. Selbst in Fällen, wo der Embryo absgestorben war, er aber noch immer im Uterus zurückgehalten wurde, bewahrte das Gewebe, das infolge seiner innigen Beziehungen zu dem mütterlichen Organ noch vital blieb und noch die nötigen Ernährungsstoffe zu-

geführt bekam, seinen Fettgehalt unverändert. Ballerini glaubte, daß das Fett ein Ausdruck des zellulären Stoffwechsels der Zotten sei und keine eigentliche ernährende Fähigkeit habe. Er nahm dies an, weil er fand, daß je mehr Zeichen die Zelle von ihrer Tätigkeit gab desto nachweisbarer das Fett wurde.

In einer der letzten Arbeiten, die über Fett in der Plazenta erschienen ist, sagt Karl Klaus: „Neuere Ansichten entscheiden, daß das Chorionepithel tatsächlich fähig ist, die Fette aus dem mütterlichen Blute aufzunehmen und dieselben für die fötale Nahrung umzuwandeln und zu verarbeiten.

Bickenbach und Rupp haben den experimentellen Nachweis geliefert (1933), daß der fötale Organismus seine Fette direkt aus dem mütterlichen Organismus entnimmt. Dies geschah durch den Nachweis von körperfremden Fetten in der Frucht, die vorher dem Muttertier verfüttert worden waren. Die Plazenta läßt dabei das Fett völlig unverändert durchtreten und spaltet es für den Durchtritt nicht auf. Diese beiden Forscher haben nachgewiesen, daß für den Übertritt des Fettes keine Aufspaltung desselben in seine Bestandteile notwendig ist, wie man das bisher in Analogie zum Darm angenommen hatte. In diesem Sinne besteht keine sogenannte „aktive" Tätigkeit des Chorionepithels.

Yamaguchi zeigte, daß es sowohl bei Schwangerschaftshypercholesterinämie als auch bei künstlich gesetzter Hypercholesterinämie bei bestehender Schwangerschaft zu einer Retention des Cholesterins in dem Syncytium unter Umwandlung desselben in Cholesterinester kommt.

Aus den Arbeiten von Koyawa ging hervor, daß eine Hypercholesterinämie im fötalen Blute auch dann nicht auftritt, wenn die Hypercholesteriämie im mütterlichen Blute bereits hochgradig geworden war. Diese Tatsache stützte Yamaguchi's Behauptung, daß die Deciduazellen der Plazenta in diesem Sinne einen regulierenden Einfluß auf den Lipoidstoffwechsel zwischen Mutter und Fötus ausüben. Er nannte diesen Vorgang Retentionssteatose im Sinne der Aschoff-Kawamuraschen Nomenklatur.

Es ist so auch verständlich, daß bereits verschiedene Autoren es für notwendig hielten, die Plazenta näher auf ihre Lipoidcharakter zu untersuchen. Bisher wurde der Fettgehalt der Plazenta meistens unter dem Gesichtspunkt bestimmt, ob bei Eklampsie der Fettgehalt ein anderer sei als normalerweise. Daher finden wir einige Literaturangaben über die Menge des Plazentafettes.

Higuchi bestimmte den Fettgehalt von Plazenten in sechs Fällen nach der von Kumawaga und Suto angegebenen Methode. Seine Untersuchungen ergaben als Durchschnittswert 0,798% Fett in der Gesamtplazenta bei männlichen Föten und 0,893% Fett bei Mädchen. Diese beiden Werte wurden bestimmt an ungewaschenen Plazenten. Für gewaschene Plazenten war der Wert 0,533% Fett in der Gesamtplazenta. Seine Gesamtwerte für den Fettgehalt in ungewaschenen Plazenten schwankten zwischen 0,789% und 0,956%. Da Plazenten einen Wassergehalt von 82,8% bis 88% aufweisen (J. Glaube zit. bei Koelker u. Slemons), ergibt das einen Durchschnittswert von 5,6% Fett in der Trockensubstanz der Plazenta.

Polano wollte feststellen, ob die Ölsäurewerte in der Plazenta bei normalen und bei eklamptischen Frauen voneinander abwichen. Er verwendete für seine Versuche eine Soxhletapparat und extrahierte mit Schwefeläther. Er hat insgesamt zwei Plazenten bei normalen Geburten und zwei Plazenten von Eklamptischen untersucht. Seine Ergebnisse lauten: 6,53% und 6,36% Fett in der Trokkensubstanz normaler Plazenten; 5,93% und 0,769% Fett in der Trockensubstanz der eklamptischen Fälle.

Bienenfeld verwendete für seine Versuche die von Koelker u. Slemons angegebene Methode (Journ. d. Biol. Chem. 9, 471; 1911). Da es unmöglich schien, die Plazenta durch einfache Durchspülung der Nabelgefäße mit physiologischer Kochsalzlösung völlig blutfrei zu machen (Higuchi fand, daß nach einer gründlichen Durchspülung die physiologische Kochsalzlösung doch immer noch eine schwache Rötung enthält), wusch Bienenfeld die Plazenta besonders sorgfältig durch. Nabelschnur und Eihäute wurden zuerst entfernt, dann die Blutklumpen sorgfältig

beseitigt; die Plazenta wurde dann zerstückelt und in eine Kochsalzlösung gebracht. Sie wurde dreimal durch ein Leinentuch gepreßt und dann durch eine Fleischmaschine gedreht. Zum Trocknen vermischte er die zermahlene Plazenta mit geglühtem trocknen Natriumsulfat. Das Gemisch erstarrte, wurde pulverisiert und durch ein Haarsieb getrieben. Die Trockensubstanz wurde dann in dem von Walter Halle angegebenen Apparat fünf Tage extrahiert mit bei 60° siedendem Petroläther. Durch weitere Extraktion mit Alkohol konnte er kein Plus an Lipoidstoffen gewinnen und ersah daraus, daß eine Petrolätherextraktion genügte, um sämtliche Lipoidstoffe zu extrahieren. Er hat fünf reife ungewaschene Plazenten und vier reife gewaschene Plazenten untersucht. Seine Resultate lauten: für die erstere 4,41% Fett in der Trockensubstanz und für die letztere 3,95% Fett in der Trockensubstanz.

Aus den Versuchen von Higuchi und Bienenfeld ist ersichtlich, daß die Werte für ungewaschene Plazenten beträchtlich höher liegen als die für gewaschene. Dieser Unterschied kann nur auf dem zurückgbliebenen Blut beruhen und weist nochmals auf die Wichtigkeit einer gründlichen Durchwaschung der Plazenta hin, um wirklich Werte für die Plazentasubstanz allein zu erhalten.

Es ist bemerkenswert, daß die Autoren, die bis jetzt Untersuchungen über den Fettgehalt der Plazenta anstellten, fast immer von dem Gesichtspunkt ausgingen, die Schwankungen im Fettgehalt von normalen Plazenten gegenüber eklamptischen zu bestimmen. Obwohl sie alle auch bei normalen Plazenten nicht unerhebliche Schwankungen untereinander feststellten, nimmt diese Tatsache eine untergeordnete Rolle in ihren Arbeiten ein, und diese Schwankungen wurde auf keine Weise begründet

Auf Grund des großen klinischen Materials, das hier in der Bonner Klinik zur Verfügung steht, stellten wir 29 Untersuchungen an und zwar alle bei normalen Fällen. Es war unser Ziel, wenn möglich, die Schwankungen im Gesamtlipoidgehalt der Plazenta mit irgendwelchen Variationen der klinischen Daten (die doch nicht in das Pathologische übergingen) in Zusammenhang zu bringen. Wir hofften, vielleicht auf diese Weise die Begründung der Schwankun-

gen des Lipoidgehalts, die in normalen Plazenten nachzuweisen sind, festzustellen. Die Fälle wurden wahllos, der Reihe nach genommen, wie sie in der Klinik vorkomen. Es wurde nur darauf geachtet, daß keine ausgesprochen pathologische Fälle mitverwertet wurden.

Zuerst sei hier kurz die Methode, die wir bei unseren Analysen benutzten, angegeben.

Methodik.

Alle verwendeten Porzellan- und Glasgegenstände wurden vor der Benutzung immer mit Chromschwefelsäure, dann mit destilliertem Wasser, Alkohol und Äther in dieser Reihenfolge gesäubert und entwässert, um eine Fett- und Wasserfreiheit zu sichern. Metallgegenstände wurden immer vor Gebrauch mit Schwefeläther gut abgespült, um eine absolute Fettfreiheit zu garantieren.

Durchwaschung der Plazenta: Nabelschnur und Eihäute wurden zuerst mit Schere und Pinzette entfernt. Dann wurde die Planzeta durch ein Fleischmühle gedreht. Die Plazenta wurde in einem großen Gefäß mit Wasser durch leichte Umrührung solange gewaschen, bis auch die letzten Spuren einer Rötung des Wassers verschwanden. Gleichzeitig wurden die Blutkoagula mit einer feinen Pinzette entfernt, um diese Entblutung zu beschleunigen.

Trocknung: Die gewaschene Substanz wurde in einem regulierbaren Trockenschrank, der bei 60° gehalten wurde, um flüchtige Lipoide auch noch beizubehalten, 48 Stunden lang getrocknet. Anschließend wurde die Substanz für noch weitere 24 Stunden in einem Exsikkator über Calciumchlorid gebracht, um auf diese Weise eine vollkommene Wasserfreiheit der Substanz zu erreichen. Dieses wurde dadurch kontrolliert, daß jedesmal solange abgewartet wurde, bis eine Gewichtskonstanz der Substanz erreicht war, zum Zeichen, daß das ganze Wasser entfernt war. Im Durchschnitt genügten die oben genannten Zeiten. um diese Wasserfreiheit zu erzielen.

Extraktion: Da Bienenfeld eine vollkommene Fettextraktion mit Petroläther erreicht hat, und von Kumawaga

und Sato angegeben wird, daß Schwefeläther sich für eine Lipoidextraktion noch besser eignet als Petroläther, haben wir ersteren als Extraktionsmittel für die Analysen gewählt. Es wurde 72 Stunden lang in einem Soxhletapparat extrahiert. Der Extrakt in dem unteren Kolben wurde dann eingedämpft bis auf ca. 20 ccm, wodurch Salze, die noch in der Lösung enthalten waren, zum Niederschlagen auf der Kolbenwand gebracht wurden. Darauf wurden die 20 ccm wieder in Schwefeläther aufgenommen und die Flüssigkeit in eine abgewogene Dampfschale gebracht. In 48 Stunden war der ganze Äther abgedampft (dies wurde auch dadurch kontrolliert, daß eine Gewichtskonstanz abgewartet wurde). Die Fettmenge wurde gravimetrisch durch Wiegen auf der analytischen Waage bestimmt.

Es ist jetzt die Frage in Erwägung zu ziehen, welche Einzelheiten aus den klinischen Daten hervorzuheben sind. In dieser Beziehung wurden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt.

Als erstes wurde das Gewicht und die Länge des neugeborenen Kindes verglichen. Diese zwei Faktoren wurden im Hinblick auf die alte Lehre Prochownik's (s. oben) gewählt, lediglich aus theoretischem Interesse, da diese Lehre als therapeutische Maßnahme schon lange keine Rolle mehr spielt.

Es bestand auch die Möglichkeit, daß das Plazentagewebe sich in seinem Lipoidstoffwechsel so verhielt wie mütterliches Gewebe. Da Fettleibigkeit schwer objektiv festzustellen ist, wurde hier als objektives Maß das Gewicht der Mutter genommen.

Da Higuchi einen höheren Fettgehalt für Plazenten fand, die von Mädchengeburten stammten als für solche, die von Knabengeburten stammten, war die Gelegenheit gegeben, diese Ergebnisse zu prüfen und zu vervollständigen, da wir ein erheblich größeres Material durchgearbeitet haben. Daher wurde dieser Faktor auch in unserer Arbeit berücksichtigt.

Ein Uterus, der viele Geburten durchgemacht hat, bietet der Plazenta einen weniger günstigen Nährboden als der einer Erstgebärenden (Häufigkeit von Placenta praevia bei Multipara). Daher wurde auch dieser Faktor berücksichtigt.

Ballerini glaubte, daß das Fett in der Plazenta nur ein Ausdruck des Stoffwechsels der Zellen der Placenta sei. Es wäre dann verständlich, wenn eine Plazenta, die sich sehr gut entwickelt hat, einen reichlicheren Fettgehalt aufweist. Das Gewicht der Plazenta wurde daher auch mit zum Vergleich herangezogen.

Um alle diese Punkte in einer Tabelle zu vereinigen, sind die Resultate der Fettbestimmungen in die erste vertikale Reihe gesetzt, geordnet von oben nach unten nach der Größe des Fettgehaltes. Parallel dazu laufen die anderen Daten. Auf diese Weise sollte eine klare übersichtliche Tabelle für die leichte Verwertung der Ergebnisse geschaffen werden.

Fett % in Trocken-subst.	Alter der Patient. Jahre	Para	Gewicht der Pat. Pfd.	Gewicht der Plazenta gr	Geschl.	Länge des Kindes cm	Gewicht gr
4,007	29	I	122	530	w.	50	3300
4,02	31	I	—	500	m.	48	2600
4,63	17	I	116	550	w.	48	2950
4,65	18	I	150	650	m.	51	3200
4,69	31	I	120	600	w.	49	3250
4,77	30	IV	116	503	w.	51	3300
4,87	42	III	112	500	w.	53	3600
4,99	32	VII	130	1050	m.	51	3000
					w.	48	2660
5,07	31	I	170	550	m.	56	3800
5,09	24	I	130	750	m.	53	3950
5,26	26	I	140	642	m.	52	—
5,35	—	—	—	—	—	—	—
5,41	28	I	120	598	m.	51	3720
5,44	30	I	100	550	m.	49	3050
5,47	33	I	124	650	m.	48	3020
5,47	29	V	125	660	w.	52	3750
5,51	24	I	—	750	w.	49	3240
5,62	18	I	120	550	m.	51	3500
5,70	26	II	124	575	m.	49	2970
5,72	25	I	130	750	m.	54	4250
5,74	43	IV	165	900	—	58,5	4700
5,76	22	I	162	700	m.	50	3350
6,07	31	II	120	687	m.	53	3950
6,09	23	II	106	800	m.	50	3700
6,13	24	I	kl.rach.	—	w.	50	3170
6,15	19	I	106	800	w.	55	4200
6,21	35	II	120	600	w.	50	3200
6,26	26	III	130	800	m.	54	4220
6,45	23	I	147	661	m,	52	3870

Die Untersuchungsergebnisse schwanken zwischen Werten von 4,00% bis 6,45% Gesamtlipoid in der Trockensubstanz der Placenta. Diese Resultate ergeben als Durchschnittswert 5,39% Gesamtlipoid in der Trockensubstanz der Plazenta. Die Werte der anderen Forscher: 5,6% (Higuchi), 6,44% (Polano) und 3,95% (Bienenfeld) ergeben zusammengerechnet einen Durchschnittswert von 5,35% Gesamtlipoid in der Trockensubstanz der Plazenta. Also sind unsere Werte in Übereinstimmung mit dem Durchschnittswert der anderen Untersuchungen.

Aus der Tabelle wird ersichtlich, daß die überwiegende Mehrzahl unserer Ergebnisse sich um den Durchschnittswert häuft. Einige Fälle aber weichen ziemlich von diesem Wert ab. Diese waren ebenso wie alle anderen Normalfälle, bei denen nichts Pathologisches in der Anamnese vorzufinden war. Es ist daher nicht berechtigt, im Falle einer Abweichung vom Normalwert einen pathologischen Zustand der Patientin anzunehmen. Diese Abweichungen sind wahrscheinlich noch physiologische Schwankungen.

Higuchi fand höhere Werte bei Plazenten, die von Mädchengeburten stammten als bei solchen von Knabengeburten. Diese Befunde lassen sich auf Grund vorliegender Untersuchungen nicht bestätigen; es ergaben sich sogar für Plazenten von Knabengeburten etwas höhere Werte (5,50% für Knaben, 5,24% für Mädchen). Da aber in dieser Beziehung keine Regelmäßigkeit festzustellen war und die Werte für beide auch oben wie unten in der Tabelle zu finden sind, ist daraus zu entnehmen, daß das Geschlecht des Kindes keinen Einfluß auf den Fettgehalt der Plazenta hat.

Das Alter der Patientin scheint auch in keinem Zusammenhang mit dem Fettgehalt der Plazenta zu stehen. Auch die Zahl der Geburten, die die Patientin durchgemacht hat, hat keinen Einfluß auf den Fettgehalt der Plazenta. Das gleiche gilt in Bezug auf das Gewicht der Patientin. In diesem Zusammenhang ist zu sagen, daß die Lehre von Plochownik (s. S. 7) nicht richtig sein kann, da schwere und fettleibige Patientinnen keinen höheren Fettgehalt der Plazenta aufwiesen. — Obwohl eine absolute Regelmäßigkeit nicht festzustellen ist, findet sich, daß bei schwereren Kindern öfter ein hoher Fett-

gehalt der Plazenta vorhanden ist. Ebenfalls scheint ein höheres Gewicht der Plazenta mit einem höheren Fettgehalt gleichlaufend zu sein. Man könnte dies etwa so erklären, daß eine gesunde, biologisch tätige Plazenta (B a l l e r i n i) besonders fettreich wäre. Es ist augenfällig, daß gerade die Fälle, bei denen sich beides: ein schweres Kind und eine schwere Plazenta findet, auch einen höheren Fettgehalt der Plazenta aufweisen. Eine a b s o l u t e Regelmäßigkeit des Befundes, die für eine solche Deutung beweisend wäre, konnte allerdings nicht erhoben werden.

Zusammenfassung.

1. Der Gesamtlipoidgehalt der Plazenta wurde an 29 gewaschenen Plazenten durch Schwefelätherextraktion bestimmt.

2. Als Durchschnittswert ergab sich 5,39% Gesamtlipoid in der Trockensubstanz der Plazenta.

3. Abweichungen von diesem normalen Durchschnittswert sind als physiologische Schwankungen anzusehen. Sie sind gleichmäßig um diesen Mittelwert gestreut.

4. Geschlecht des Kindes, Gewicht der Patientin, Geburtenzahl und Alter der Patientin stehen in keinem Zusammenhang mit dem Fettgehalt der Plazenta.

5. Ein größeres Gewicht des Kindes und der Plazenta scheint mit einem höheren Fettgehalt der Plazenta einherzugehen.

6. Eine absolute Regelmäßigkeit dieses Befundes (5) ist jedoch nicht festzustellen.

Literatur.

Hofbauer: Zschr. f. Geb. u. Gyn. 64, 668.
Ballerini: Arch. f. Gyn. 98, 156.
Bonnet: Über Embryotrophe. D. M. W. 18, 99, 45.
Mellisenos: Arch. f. Mikr. u. Anat., 67.
Maximow: Arch. f. Mikr. u. Anat., 91.
Bondi: Arch. f. Gyn., 93.
Karel, Klaus: Zbl. f. Gyn. 1933, 558.
Yamaguchi: Arch. f. Gyn., 148.
Bickenbach, W., u. H. Rupp: Kli. Wo. 1931, Nr. 2 u. a.
Bienenfeld, B.: Biochem. Ztschr. 43, 1912.
Polano: Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 65, 581.
Higuchi: Biochem. Ztschr. 15, 1909.
Richter: Arch. f. Gyn., 124, 557.

Lebenslauf.

Am 2. August 1914 wurde ich, Norman Diamond, als Sohn des Kaufmanns Henry Diamond und seiner Ehefrau Minnie geb. Goldstein geboren zu Brooklyn, New York, USA. Ich besuchte „Boys High School", Brooklyn (Gymnasium) und danach Fordham University in Bronx, New York, 4 Semester lang. Im Winter-Semester 1932/33 begann ich mein medizinisches Studium an der Universität Bonn und habe alle Semester an dieser Universität verbracht. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich Ende WS. 34/35. Ich lege das Rigorosum ab nach Ende meines letzten Semesters (WS.) 1937/38).